



(4,000 円)

特 許 願 (2)

昭和50年10月27日

特許庁長官 青 藤 英 雄 殿

1. 発明の名称

「建材用複合パネル」

2. 発明者

住所 大阪府堺市千原区東1丁目13番11号

氏名 若 川 博 俊 (ほか1名)

3. 特許出願人

住所 東京都豊田區蛸通3丁目3番26号

名称 (095) 雄 紡 株 式 会 社

代表者 伊 藤 淳 二

4. 代理人

郵便番号 534

居所 大阪府堺市千原区友通町1丁目3番80号

雄 紡 株 式 会 社 本 部 内

氏名 (6180) 井 理 士 水 口 孝 (ほか1名)

明 細 書

1. 発明の名称

「建材用複合パネル」

2. 特許請求の範囲

多孔質系下地材表面にセメント-水系スラリー層を、次いで耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリー層とを積層せしめ、更に最外層に被覆材を貼着せしめるところを特徴とする建材用複合パネル

3. 発明の詳細な説明

本発明は多孔質系下地材からなる建材用複合パネルに関する。

複合パネルは建材として単一素材では達成することのできない相反する要求性能を経済的に、しかも容易に附与せしめられるものであり、今日、建築物の外壁、内壁、耐圧切壁、天井、屋根材、内装材、床材等の構造材として広範に利用されている。

従来複合パネルは芯材と表面材から構成されており、芯材としては発泡気泡コンクリート、ロ

⑪特開昭 52 - 52429

⑬公開日 昭52.(1977) 4.27

⑭特願昭 50 - 129509

⑮出願日 昭50.(1975) 10.27

審査請求 未請求 (全7頁)

庁内整理番号

7019 22

7521 22

⑤2日本分類

865B24.1
864C1

⑤1 Int. Cl?

E04C 2/26
E04B 1/62識別
記号

ックワール、クラスワール、繊維保溫板、パーライト板、石棉パーライト板等の無機系芯材あるいは発泡スチロール、ウレタンフォーム、ペーパムハニカム等の有機系芯材あるいは無機系材料と有機系材料との混合された木毛セメント板、木片セメント板等の木質系セメント板などが使用されている。又、表面材としては合板、各種プラスチック板、紙、布等の有機材料あるいは発泡コンクリート、陶磁器タイル、石コウボード、石棉スレード、炭素マグネシウム板、珪酸カルシウム板、石材、金属サイディング等の無機材料あるいは無機材料と有機材料の混合した例えば木片セメント板、木毛セメント板、繊維ボード等の材料が用いられている。これら種々の材料を組合せた複合パネルは、それぞれの特徴を生かし、使用目的に応じて使い分けられているが、耐火性、耐水性、更には耐衝撃性等性能面で大きな問題点を有している。

本発明はかかる従来の複合パネルの欠点を改良するため鋭意研究の結果完成せるものであり、

耐衝撃性、耐火性、耐水性の優れた建材用複合パネルを提供するにある。

即ち、本発明は多孔質系下地材表面にセメント-水系スラリー層を、次いで耐アルカリ性ガラス繊維を含有するセメント-水系スラリー層を積層せしめ、更に最外層に壁装材を貼付せしめることにより得られる。

本発明に用いる多孔質系下地材とは気泡コンクリート、ロックウール、グラスウール、岩棉板、パーライト板、石綿パーライト板、石膏ボード、炭酸マグネシウム板、連綿カルシウム板等の無機系多孔質材、又は発泡スチロール、ポリウレタンフォーム等の有機系多孔質材、更には無機材料と有機材料とを混合せしめた、例えば木毛セメント板、木片セメント板、繊維ボード、その他台板等の多孔質系下地材である。

又、本発明に用いる壁装材とは壁紙、繊維壁、化粧板例えば樹脂化粧板、化粧鋼板、アルミ化粧板、化粧シート、無機質板例えば木毛セメント板、木片セメント板、バルブセメント板、石

あり、又、繊維壁とはバルブ、木粉、パーライト、バーミキュライト、灰土、雲母、珪砂、化粧糊材(CMC)又は酢酸ビニール-アクリル共重合化合物等から構成される繊維壁である。

本発明は多孔質系下地材の片面もしくは両面にセメント-水系スラリーを施工し、次に耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリーを施工して、更に壁装材を貼付せしめるものであるが、耐火性又は耐水性、更には吸音性等必須とする性能に適した壁装材を選択することにより、優れた建材用複合パネルを得ることが出来る。

本発明に用いるセメント-水系スラリー層の施工量は $1 \sim 4 \text{ kg/m}^2$ が好適である。

施工量が 1 kg/m^2 未満では次に積層する耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系モルタル層が多孔質系下地材から剝離し易く、又、 4 kg/m^2 を超えるとスラリーが移動或はズリ落ち等を生じて耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリーの施工を困難にするため、上記範囲

特開昭52-52429 (2)

綿セメント板、石綿ケイ酸カルシウム板、石材、

陶製タイル、ボード類例えば石膏ボード、ハードボード、セミハードボード、パーティクルボード、インシュレーションボード、台板例えばプリント台板、カラー台板、塗装吹付け板、塩ビ化粧台板、炭性メラミン台板、ポリエステル化粧台板、メラミン化粧台板、木質台板、木材例えば合成木材、天然焼杉材、その他ロックウール、ガラスブロック、プラスチック材等である。又、カラーモルタル吹付け、リシン吹付け、石綿或はロックウールの吹付け、その他塗料吹付け等も有効である。該壁装材の中でも特に壁紙、繊維壁等は本発明に供する場合、取扱い及び作業性が著しく優れており有利である。

壁紙とは例えば紙、レーヨン、アセテート、ビニール、アクリル、ポリエステル、ナイロジ、ポリクラル、フェノールホルマリン系、ポリ塩化ビニール、サラン、ポリ塩化ビニリデン等の繊維又は不織布、更には紙、ガラス、アスベスト、煙石、アルミ箔、炭石等からなる壁紙で

に従う必要がある。

更に耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリーの施工量は $5 \sim 40 \text{ kg/m}^2$ が好適であり、 5 kg/m^2 未満では強度が低く亀裂を生じ易く、又 40 kg/m^2 を超えた場合は施工時スラリーの自重によるズリ落ち現象を完全には防止し切れなくなる。

又、該スラリー中に含有せしめる耐アルカリ性ガラス繊維とはセメント中の強アルカリに対し実用的に強度が低下しない繊維を意味し、例えばEガラス、Cガラスから成るガラス繊維を耐アルカリ性のある箇所で被覆したもの、又は ZrO_2 のコーティング焼成によるガラス繊維或は、 ZrO_2 を5モル%以上含有する耐アルカリ性ガラスから成るガラス繊維等何れも用い得ることが出来る。

該耐アルカリ性ガラス繊維の中でも特に次の組成範囲からなるガラスを溶融紡糸して得た繊維を適用した場合、強度及び亀裂防止効果ならびに耐火性の非常に優れた構造材が得られる。

組成(モル%)

SiO ₂	50~69
ZrO ₂	9~14
R ₂ O (R=Li)	10~25
K ₂ O	1~7
R' O	0~10
CaF ₂	0~2
B ₂ O ₃	0~7
P ₂ O ₅	0~5
(その他金属酸化物)	0~10
F ₂	0~3

但し R₂O と R' O の合計は 14~25 モル% であり、R' はアルカリ土金属又は Zn, Mn, Pb である。その他金属酸化物は Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CoO, SnO₂ 等であり、又弗化物は F₂ に換算せるものである。

セメント-水系スラリーに含有する耐アルカリ性ガラス繊維の量はセメント類に対して 2~15 重量% である事が肝要である。繊維含有量が 2 重量% 未満では、施工時にスリ落ち現象を

くない。

かかる意味から、特に 6~25 μm の範囲が好適である。又繊維長の異なる耐アルカリ性ガラス繊維を 2 種以上配合して用いる方法も分散性を向上させ効果を高める意味に於いて好ましく、このような場合、繊維長が 1:2~1:5 程度のものを用いるとよい。

本発明で言うセメント-水系スラリーとは、一般の水硬性セメント例えばポルトランドセメント、白色セメント或はフライアッシュセメント、シリカセメント、アルミナセメント、ジェットセメント等の結合セメントの如き市販のセメントと水との混合物であって、これに延焼カルシウム、石膏の如き水硬性物質を添加することでもでき、又必要に応じて砂、川砂、バーライト等の骨材、タルク、珪灰土、粘土、石棉や岩綿の粉末等の充填物、分散剤、硬化促進剤、リターダー、樹脂エマルジョン、或いは顔料の如き各種顔料材料を配合使用することも出来る。スラリーの水の量は対セメント比で 25~80 %

特開昭52-52429(3)

生じ易く、物理的強度が小さく亀裂防止効果も不満足となり、又逆に 15 重量% を超えると繊維同志の交差を生じ空隙の多いスラリー層となつて物理的強度はむしろ低下するので不適當である。耐アルカリ性ガラス繊維の含有量は特に 5~10 重量% の範囲で優れた効果が得られる。

セメント-水系スラリー中に混合して使用される耐アルカリ性ガラス繊維の太さは概して 5~40 μm の範囲のものがあり、繊維径が上記範囲より細い場合はスラリー中に均一分散し難く、又逆に上記範囲を超えて太い場合は繊維の取扱いが難しくなり、また耐アルカリ性ガラス繊維の断面相当りの引張強度が低下して良好な結果が得られない。かかる意味から特に好ましい繊維径の範囲は 9~20 μm である。

繊維長は 3~50 mm の範囲が好ましい。繊維径が上記範囲よりも小さい場合には十分な亀裂防止効果及び物理的強度が得られず、又逆に長すぎると分散性が低下し不均一となるため十分な効果が得られず、また作業性も低下して好まし

(重量比) 程度が適当であり、下地材の乾燥の程度及び施工するスラリー層の厚さ等を考慮し、上記範囲内で適宜選択すればよい。

これらセメント-水系スラリーを多孔質系下地材に施工する方法は、コテ塗り、ローラー仕上、吹付け上等いずれも適用できる。

セメント-水系スラリーにガラス繊維を含有させる方法としては、予めセメント-水系スラリーとガラス繊維とを、乾式又は湿式状態で攪拌混合する所謂ブレイックス法や、セメント-水系スラリーとガラス繊維を別々のガンを使用し空気を以て吹付け、空中又は下地材面で接触混合する所謂スプレー法等が採用できる。この様な種々の施工法は、仕上の目的や施工前に応じて選択できるが、一般的には施工面積の大きい場合には施工能力のある吹付け仕上法が有利であり、施工面積の小さい場合にはコテ塗りの方が有利である。

本発明の複合パネルを構成するセメント-水系スラリーの施工を行った後、耐アルカリ性ガ

ラス繊維を含有するセメント-水系スラリーの施工を行う時期は先のセメント-水系スラリー層が完全に固化しない以前であればいつでも構わない。通常は間を置かず連続的に施工するのが生産性を高める意味に於いて好ましい。

更に壁装材を貼着せしめる際、該耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリーの施工後連続して貼着作業を行なうのが好ましいが、壁装材の種類によってはその時点で、もしくは上記スラリーが固化した後に於て加圧又は加温或は熱硬化性樹脂接着剤、例えばアミノ系、フェノール系、ポリエステル系、エポキシ系、フuran樹脂、ポリウレタン系、シリコン系、或は熱可塑性樹脂接着剤、例えばアクリル系、ビニル系、セルロース系、ポリアミド系等適宜選択して壁装材を貼着せしめるのが好ましい。本発明による壁材用複合パネルは、従来の複合パネルとは異なる優れた耐衝撃性、耐水性、耐火性を有し、建材としての用途範囲を一層拡大せしめるものであり、特に内装用壁材として非

常に有用なるものである。

特開 昭52-52429(4)

以下実施例により本発明を説明する。

実施例中における各種測定方法は以下の通りである。

曲げ強度：

JIS A-1408に準拠し(3号試験体)破断荷重(Kg)を測定し、次いで断面係数から求めた係数を乗じて強度(Kg/cm²)を算出した。

耐衝撃性：

JIS A-5405に準拠し、1 Kg重量物を3 mの高さから落下せしめるテストを10枚について実施して貫通孔及び亀裂の発生の有無で表示した。

耐火性：

JIS A-1304に準拠して昇温加熱30分後の材料表面の外観を表示した。

虫 咬：

JIS A-1410に準拠して試験試験をし、2ヶ月放置後材料表面の外観を表示した。

実施例 1.

ポルトランドセメント60部と本毛毛40部から成る密度0.79/cm³で長さ1820mm、幅910mm厚さ15mmの本毛セメント板を下地材として片面にセメント100部に水35部、及び減水剤としてマイティー150R(花王石鹼社製)を0.5部添加攪拌したセメント-水系スラリーをスプレーガンにて所定量吹付け(A)層とした。次に上記と同一配合のセメント-水系スラリーと下記組成の耐アルカリ性ガラス繊維を長さ25mmにカットしつ、セメントに対して5重量%になるように空気中でセメント-水系スラリーと耐アルカリ性ガラス繊維とを台体せしめ、所定量施工し(B)層とした。更に(B)層の硬化以前に、セメント50部に接着剤ベリタイトM(カネボウSの社製)50部を添加して攪拌し、配合せしめたセメント-水系スラリーを塗布した陶製タイル(長さ95mm、幅45mm、厚さ6mm)を壁装材として覆層圧着せしめ、第1図の如き複合パネルを得た。

尚、用いた耐アルカリ性ガラス繊維は組成がモル%でSiO₂:61.5、ZrO₂:12、Na₂O:15.5、K₂O:5、B₂O₃:5、P₂O₅:0.1、Al₂O₃:2.9から成るガラスを溶融紡糸した繊維径13.5μ、フィラメント数204本のストランド状繊維である。各々の複合パネルに就いて28日間自然養生した後、亀裂発生の観察、曲げ破壊荷重及び耐衝撃性、並びに耐火性を測定し、得られた結果を第1表に示した。

第 1 表

実施例	施工量 (kg/m ²)	繊維 (A)層 (B)層	繊維径 (μ)	破断荷重 (kg)	耐衝撃性	耐火性
比較例	0	10	なし	2253	本毛セメント板との界面割断	ソリにより本毛セメント板との界面割断
" "	0.5	"	"	2756	一部界面割断	一部界面割断
本発明例	1	"	"	3783	タイルクラック	割断破断なし
" "	2.5	"	"	4034	"	"
" "	4	"	"	4452	"	"
比較例	4.5	"	"	4256	"	変 形

第1表から明らかなように、セメント-水系スラリーの施工量が1~4 kg/m²に於いて良好な結

果が得られた。施工量が少な過ぎる場合は剥離などの負荷を受けた場合や湿度が上昇した場合に下地材と仕上材間が剥離してしまい逆に施工量が多過ぎる場合は施工時に表面層の移動を起こして表面の平滑性が得られず、又ガラス繊維を含有していないセメント-水系スラリー層に亀裂が認められた。また、耐湿タイルを積層圧おすることによって透水性を著しく改善すると同時に自地部を同時に成型した附加価値の高い内装用複合パネルが得られた。

実施例 2

ポリウレタンフォームからなる密度 0.04 g/cm^3 で長さ 1820 mm 、幅 910 mm 、厚さ 50 mm の下地材の両面にセメント 100 部、水 32 部及び減水剤としてマイティ-150 (花王石鹼社製) を 0.7 部添加攪拌したセメント-水系スラリーを下地材表面に自地処理を施すことなくスプレーガンにて 3 kg/m^2 の割合で吹付け (A) 層とした。次に上記と同一配合のセメント-水系スラリーと下記組成の耐アルカリ性ガラス繊維を 10 部

特開 52-52429(5)
にカットしつつセメントに対して 10 重量% になる様に空气中でセメント-水系スラリーとガラス繊維とを混合せしめて (A) 層の上に所定量吹付け (B) 層とした。一方、有機質材料：パルプ、木粉、毛糸、化繊等混合せしめたものを 60 部、無機質材料：白土、バーライト、膨張珪石、雲母等を混合せしめたものを 40 部と接着剤カルボキシメチルセルロース (CMC) を適量添加攪拌して繊維基材とし、上記 (B) 層が充分乾燥した後、吹付工法にて 220 g/m^2 の割合で吹付け、第 2 図の如き複合パネルを得た。

尚、用いた耐アルカリ性ガラス繊維は組成がモル% で $\text{SiO}_2: 65$ 、 $\text{ZrO}_2: 12$ 、 $\text{BaO}: 15$ 、 $\text{K}_2\text{O}: 3$ 、 $\text{CaO}: 2$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5: 1$ 、 $\text{CaF}_2: 1$ 、 $\text{TiO}_2: 1$ からなるガラスを溶融紡糸した繊維径 9μ 、フィラメント数 204 本のストランド状繊維である。

得られた複合材を実施例 1 と同様に自然養生を行なった後亀裂発生の有無、曲げ破壊荷重及び耐衝撃性を測定し、得られた結果を第 2 表に示した。

第 2 表

実施例	施工量 (A)層 (B)層	地 質	破壊荷重	耐衝撃性
比較例	3	全体に発生	37.5	一部亀裂 大きな破み
"	5	一部発生	65.5	破み
本発明例	5	なし	170.4	小さな破み
"	15	"	360.3	"
"	30	"	459.7	"
"	40	"	780.1	"
比較例	50	"	850.6	"

第 2 表から明らかなように、セメント-水系スラリーとガラス繊維とを混合せしめる $5 \sim 40 \text{ kg/m}^2$ の施工量に於いて優れた効果が得られた。施工量が上記範囲より多い場合、施工時にスラリーの自乾によるズリ落ちが発生し、施工が困難であった。

表層の繊維層によってソフトな感覚と保固ならびに吸音効果を高める透水性のない且つ優れた耐久性のある複合パネルが得られた。

実施例 5

気泡コンクリートからなる密度 0.5 g/cm^3 、長さ 1820 mm 、幅 910 mm 、厚さ 30 mm の下地材の片面にセメント 100 部、水 35 部及びリグニンスルホン酸塩界面活性剤 0.5 部を混合したスラリーを下地材の表面の自地処理を施すことなくスプレーガンにて 2 kg/m^2 の割合で吹付けた。更にセメント 100 部、 12 mm 以下の川砂 100 部、水 50 部の比率よりなるセメント-水系スラリーを吐出圧 6 kg/cm^2 、吐出口金 6 mm のスプレーガンよりスプレーすると同時にガラス繊維がモル% で $\text{SiO}_2: 60$ 、 $\text{ZrO}_2: 14$ 、 $\text{Na}_2\text{O}: 10$ 、 $\text{K}_2\text{O}: 3$ 、 $\text{BaO}: 5$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5: 5$ 、 $\text{CaF}_2: 2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3: 1$ からなるガラスを溶融紡糸して得られた繊維径 9μ の耐アルカリ性ガラス繊維を長さ 20 mm にカットしながらセメント-水系スラリーと空气中で均一に混合させて 30 kg/m^2 の割合で吹付けた。

一方、白色セメント 50 部と細毛毛 50 部から成る密度 0.47 g/cm^3 で長さ 1820 mm 、幅 910 mm 、厚さ 15 mm の木毛セメント板を基材とし

て準備した。この製法材を上記耐アルカリ性ガラス繊維混入セメント-水系スラリー層上に積層し、プレス圧 5kg/cm^2 でプレスし、第1図の如き複合パネルを得た。各々のパネルに就いて、28日間養生した後、亀裂発生の有無、曲げ破壊荷重及び耐衝撃性を測定し、得られた結果を第3表に示す。

第 3 表

実施例	繊維量 (P/C%)	亀裂	破壊荷重	耐衝撃性	施工性
比較例	0	全体で発生	310.0	大きな窪み	クレーンで
"	1	一部発生	414.2	窪み	良好
本発明例	2	なし	763.8	小さな窪み	"
"	3	"	825.8	"	"
"	10	"	1240.0	"	"
"	15	"	1406.2	"	"
比較例	17	"	786.2	"	表面に亀裂

第3表から明らかなように繊維量(P/C%)が2~15%の範囲に於いて優れた効果が得られた。従来の建材用複合パネルと比較して防音、断熱、吸音等優れた特性を有する建材用複合パ

ネルである。

実施例4

断熱石膏ボード(長さ1820mm、幅910mm、厚さ15mm)を下地材として、実施例1と同一条件で(A)層、(B)層を所定重量施工し、充分乾燥硬化せしめた後、ガラス繊維からなる織布を接着剤にて貼着せしめ、第1図の如き複合パネルを得た。尚、適用した耐アルカリ性ガラス繊維はガラス組成がモル%で $\text{SiO}_2:55$ 、 $2\text{rO}_2:12$ 、 $\text{Na}_2\text{O}:10$ 、 $\text{K}_2\text{O}:5$ 、 $\text{MnO}:6$ 、 $\text{CaF}_2:2$ 、 $\text{B}_2\text{O}_3:5$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3:5$ からなるガラスを熔融紡糸した繊維径15 μ 、フィラメント数204本のストランド状繊維である。

各々の複合パネルは28日間自然養生した後、実施例1と同様に性能測定を行い、第4表に示す結果を得た。

以下余白

第 4 表

実施例	施工量 (kg/m ²)	亀裂	破壊荷重	耐衝撃性	耐火性
比較例	0	なし	105.4	窪み及び剥離	剥離破壊
"	0.5	"	115.7	窪み及び一部剥離	一部剥離破壊
本発明例	1	"	180.3	小さな窪み	剥離破壊なし
"	2.5	"	210.5	"	"
"	4	"	232.1	"	"
比較例	4.5	"	202.5	"	"

第4表から明らかなようにセメント-水系スラリーの施工量が1~4kg/m²の範囲に於いて優れた性能が認められた。施工量が4kg/m²を超えると施工時にスラリー層が移動して(B)層が不均一な厚さとなり、表面の平滑性が得られなかった。製法材としてガラス織布を貼着せしめた本発明による複合パネルは美観を呈すると共に優れた耐火性ならびに耐衝撃性を有し、内装用建材として好適である。

以下余白

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図及び第2図は本発明に係る複合パネルの一部分の斜視図である。

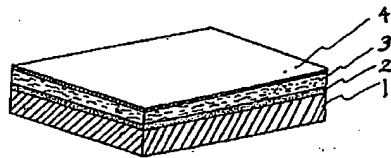
- 1 多孔質系下地材
- 2 セメント-水系スラリー層
- 3 耐アルカリ性ガラス繊維含有セメント-水系スラリー層
- 4 製法材

出願人 鐘紡株式会社

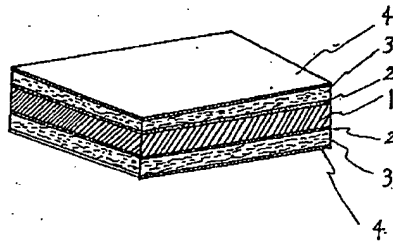
代理人 弁理士 水口 孝一

弁理士 足立 英一

第1図



第2図



Reference 4

Fig. 1 and 2

- 1: Formed Ground-material (such as heat insulating gypsum board)
 2: Cement-Water Slurry Layer
 3: Glass-fiber-containing Cement-Water Slurry Layer
 4: Wall Covering Material Layer

5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書	1 通
(2) 図 面	1 通
(3) 願 書 附 本	1 通
(4) 委 任 状	1 通

6. 前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

住所 大阪市都島区友成町1丁目5番80号
 氏名 谷 山 勇 一

(2) 代 理 人

住所 大阪市都島区友成町1丁目5番80号
 通 勤 株式会社 本 部 内
 氏名 (6721) 井 堀 士 足 立 英 一

特開 昭52-52429(7)

2-002082519

- (C) WPI / DERWENT
- 78-43119A ç24!
- JP760124413 761019
- Cement formulation - comprising Portland cement, and silica gel or meta:kaolin, and fibres, aggregate, additives etc.
- IW - CEMENT FORMULATION COMPRISE PORTLAND CEMENT SILICA GEL
META KAOLIN FIBRE AGGREGATE ADDITIVE
- PA - (KOND-I) KONDO R
- PN - JP53050229 A 780508 DW7824 000pp
- ORD - 1978-05-08
- IC - C04B7/35 ; C04B13/00
- FS - CPI
- DC - L02
- AB - J53050229 Cement compsn. is composed of 60-95 wt.% Portland cement and 4 - 5 wt.% silica gel or metakaolin, being mixed with fibres, aggregate and additives as required. Compsns. are obtd. by adding to the material thus obtd. 1-20 wt.% glass fibres.
- Silica gel of grain size of ca. 40000 cm²/g is pref. used and metakaolin of 10000-12000 cm²/g is used to develop the same effect as natural pozzolan.
- Cement material can prevent efflorescent, decreases exothermic heat, further prevents deterioration of glass fibres, and can be cured at ambient temp. or by steam.